

قوانين الكهرباء

قوانين الفصل الأول

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = Ne f = \frac{Ne v}{2\pi r}$$

$$= \frac{V_B}{R+r} = \frac{V_{out}}{R'} = \frac{V_{in}}{r}$$

$$V = \frac{W}{Q} = IR = V_B - IR = \frac{P_W}{I}$$

تفرغ بطارية عند مقاومة

$$V = V_B + IR \text{ شحنة بطارية}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L^2}{V_{vol}} = \frac{\rho}{A^2} V_{vol}$$

الحجم ثابت عند إعادة التشكيل

$$R \propto L^2, R \propto \frac{1}{A^2}, R \propto \frac{1}{r^4}$$

* توصيل المقاومات توالي وتوازي

$$R' = R_1 + R_2 + \dots = R_n \text{ تادي}$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R' = \frac{R}{n} \text{ تادي}$$

حساب تيار فرع

$$I_{\text{فرع}} = \frac{I_{\text{توازي}} R_{\text{توازي}}}{R_{\text{فرع}}}$$

$$P_W = \frac{W}{t} = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

(توقف على R, I, V)

المقدمة من المصدر $P_W = V_B I$

المتفد خارج الحمل $P_W = I^2 R'$

المتفد داخل الحمل $P_W = I^2 r$

* كيرشوف الأول

$$\sum I_{in} = \sum I_{out} \Rightarrow \sum I = 0$$

* كيرشوف الثاني

$$\sum V_B = \sum I(R+r) \Rightarrow \sum V = 0$$

$$P_W = I^2 R + V_B I$$

بشرط أنه تكون الاتجاهات صحيحة (موجب)

قوانين الفصل الثاني

$$\phi_m = B A \sin \theta$$

الزاوية بين المجال ومركز الخط

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d} \text{ سلك مستقيم}$$

$$B = \frac{\mu N I}{2r} \text{ ملف دائري}$$

$$B = \frac{\mu N I}{2r} \text{ ملف حلزوني}$$

$$= \frac{\mu N I}{2r}$$

$$N = \frac{L}{2\pi r^2} = \frac{l}{2r^2} = \frac{\theta}{360}$$

نصف قطر السلك نصف قطر الملف

$$B_t = B_1 + B_2 \text{ المجال}$$

$$B_t = B_1 - B_2 \text{ المجال}$$

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \text{ المجال}$$

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1 B_2 \cos \theta}$$

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1 B_2 \cos \theta}$$

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1 B_2 \cos \theta}$$

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1 B_2 \cos \theta}$$

$$F = B I L \sin \theta$$

الزاوية بين المجال والسلك

$$F_{12} = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

القوة المتبادلة بين سلكين

$$mg = B I L = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

$$mg = B I L = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

$$mg = B I L = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

$$\tau = B I A N \sin \theta$$

الزاوية بين المجال والعمود على المستوى

$$|\vec{m}| = \frac{\tau_{max}}{B} = I A N$$

عزم ثنائى القطب يؤثر

في عزم الانحناء ولا يتأثر

بـ

بـ

أجهزة القياس

حساسية الجلفانومتر $\frac{\theta}{I_0}$

توقف على N, A, B لحدوث انحراف مع غرض القياس

الأميتر (A)

$$R_s = \frac{I_0 R_0}{I - I_0} = \frac{I_0 R_0}{I - I_0}$$

مجزوء التيار

$$R_A = \frac{R_s R_0}{R_s + R_0} \text{ مقاومة (A)}$$

$$\frac{I_0}{I} = \frac{R_A}{R_0} = \frac{R_s}{R_s + R_0}$$

إذا أردنا انقاص الحساسية

للمرجع يجب أن تكون $R_s = \frac{R_0}{3}$

الغالبية (V)

$$R_m = \frac{V - V_0}{I_0 - I} = \frac{V - V_0}{I_0 - I}$$

مضاعفة الجهد

$$R_v = R_0 + R_m \text{ مقاومة (V)}$$

$$\frac{V_0}{V} = \frac{R_0}{R_v} = \frac{R_0}{R_0 + R_m}$$

عند تحويل (A) إلى (V)

$$R_m = \frac{V - I R_A}{I}$$

$$R_m = \frac{V - I R_A}{I}$$

$$R_m = \frac{V - I R_A}{I}$$

الأوميتر (O)

$$I_{max} = \frac{V_B}{R_0}$$

$$I = \frac{V_0}{R_0 + R_x}$$

حساب V_B

$$V_B = I_{max} R_0 = I(R_0 + R_x)$$

بعد توصيل R_x إذا قلت

شدة التيار إلى $\frac{1}{5}$ فإنه

$$R_x = 4R_0 \text{ (أو) } R_0 = \frac{1}{4} R_x$$

$$R_x = 4R_0 \text{ (أو) } R_0 = \frac{1}{4} R_x$$

$$\frac{1}{5} \Rightarrow 5 \Rightarrow 4 \Rightarrow R_x = 4R_0$$

(نظرياً) (تقريباً)

/ /

قوانين الفصل الثالث

4 قانونه فارادای (المتوسط)

$$\text{emf} = -N \frac{\Delta \Phi_m}{\Delta t} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$= -NB \frac{\Delta A}{\Delta t} = -NB A \frac{(\sin \theta)}{\Delta t}$$

$$= -M \Delta I_1 = -L \Delta I$$

Δt Δt
 حث متبادل حث متبادل

$$* \text{emf} = BLV \sin \theta \quad \text{cu}$$

مستقیم ↓
بسیار انجالی و انجاء الحریک

* محاصل الحث المتبادله :

$$M = \frac{e m f_2}{\Delta I_1 / \Delta t} = \frac{N_2 \Delta \Phi_m}{\Delta I_1} = \frac{\mu N_1 N_2 A}{l_1}$$

* معادل الحث الذاتي:

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\Delta I}{\Delta t} \cdot \frac{e}{e}$$

$$V_R = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

ملاحظة الغلو Δt | بعد فترة من إقلاوه

$$L \frac{\Delta I}{\Delta t} = 0 \quad \text{IR} = 0$$

$$V_B = IR \quad | \quad V_B = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

جزء من قمتك العظمى

الحزب المستقر $L \Delta C$

Δt V_B من سرعة طفلة و صول

التيار الى 30% من النظم

$$\therefore L \frac{\Delta I}{\Delta t} = 70\% V_B$$

امولہ اسکے ہرگز

$$e_{\text{ind}} = e_{\text{max}} \sin \theta$$

القوة $emf_{eff} = emf_{max} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$emf\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = emf_{max} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\text{emf} \left(\frac{1}{4} \right) = \text{emf} \times \frac{2}{3\pi}$$

$C_{mf, max} = 1.3 \text{ ANZ (11P)}$ (منه الخطأ)

Scanned with CamScanner

قوانين الفيزياء الحديثة

* إلكترون يدور في مستواه n :

$$n\lambda = 2\pi r_n \Rightarrow \frac{nh}{m_e v} = 2\pi r_n$$

* عند عودة إلكترون لمستوى أدنى:

$$\Delta E = E_{\text{أعلى}} - E_{\text{أدنى}} \quad (\text{eV})$$

رصة ثبات الفوتون

$$E_n = -\frac{13.6 Z^2}{n^2} \quad (\text{eV})$$

* في سلسلة طيف ذرة الهيدروجين:

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{hc}{\Delta E_{\text{max}}(\text{J})} = \frac{hc}{(E_{\infty} - E_n)e}$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{hc}{\Delta E_{\text{min}}(\text{J})} = \frac{hc}{(E_{\infty} - E_n)e}$$

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{hc}{\Delta E_{\text{min}}(E_{n+1} - E_n)e}$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{hc}{\Delta E_{\text{max}}(E_{\infty} - E_n)e}$$

$$\text{عدد احتمالات الانتقال} = \frac{n^2 - n}{2}$$

* في انزياح دوبلر:

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{hc}{eV}, \quad \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$

$$E_{\text{xray}} = \eta W = \eta V I t$$

* قانون فعل الكتلة:

$$n \cdot p = n_i^2 \quad \text{بلورة نقية}$$

$$N_D^+ \cdot p = n_i^2 \quad n\text{-type}$$

$$n \cdot N_A^- = n_i^2 \quad p\text{-type}$$

* في الترانزستور:

$$I_E = I_B + I_C$$

تيار القاعدة تيار المجمع تيار الحمل

$$\beta_{\text{DC}} = \frac{I_C}{I_B}, \quad \alpha_{\text{DC}} = \frac{I_C}{I_E}$$

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

تيار التحكم في تيار المجمع عند طريق تيار القاعدة والعلاقة بينهما طردية ($I_C \propto I_B$)

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$T^{\circ}\text{K} = t^{\circ}\text{C} + 273$$

* قوانين الفوتون:

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = mc^2 = pc$$

$$= E_w + K \cdot E \quad \text{الطاقة الحركية}$$

$$m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{\lambda c} = \frac{p}{c}$$

$$p = mc = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

السرعة

$$c = \lambda \cdot \nu$$

ثابت لا يتغير إلا بتغير الوسط فقط
للضوء الأبيض $F = 2\phi P_2 = 2\frac{P_w}{c}$

* شدة الإشعاع:

$$\phi = \frac{N}{t} = \frac{P_w}{E} = \frac{P_w}{h\nu} = \frac{P_w \lambda}{hc}$$

$$N \propto \frac{1}{E} \propto \frac{1}{\nu} \propto \lambda$$

عند ثبات القدرة أو الطاقته الكمية

* ظاهرة كومبتون:

$$E_1 + K \cdot E_1 = E_2 + K \cdot E_2$$

قبل التصادم بعد التصادم

$$m_1 c + m_e v_1 = m_2 c + m_e v_2$$

* الظاهرة الكهروضوئية:

$$E = E_w + K \cdot E$$

$$E_w = h\nu_c = \frac{hc}{\lambda_c}$$

$$K \cdot E = \frac{1}{2} m_e v^2 = eV$$

* عند تعجيل إلكترون:

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2eV m_e}}$$

$$\lambda = \frac{h}{m_e v}$$

السرعة
الزمن
جهد